

MicroPatent® PatSearch Fulltext: Record 1 of 1

Search scope: JP (bibliographic data only)

Years: 1836-2005

Patent/Publication No.: ((JP07283820))

Order/Download

Family Lookup

Find Similar

Legal Status

Go to first matching text

JP07283820 A
PATH SETTING SYSTEM
NEC CORP

Abstract:

PURPOSE: To realize a path setting system in which a traffic of a control network is not increased. **CONSTITUTION:** Path configuration information to be stored in VPI conversion tables 11-1, 11- 2 in a cross connect being a network element is set in one cell and the resulting cell is sent from a subscriber system equipment 1-1 provided at a termination point of a path.

Each cross connect receives the cell and stores respectively the path configuration information included in the cell to a table of its own element. Since the path configuration information is sent while being integrated in one cell, the increase in the traffic for a control network is prevented.

[loading drawing]

Inventor(s):

IWASAKI JUNKO

Application No. 06074574 JP06074574 JP, **Filed** 19940413, **A1 Published** 19951027

Int'l Class: H04L01228
H04Q00300

Patents Citing This One (2):

- WO2004051928 A1 20040617 FUJITSU LIMITED
NETWORK MANAGEMENT SYSTEM AND
TRANSMISSION APPARATUS MANAGED BY
THE NETWORK MANAGEMENT SYSTEM
- WO2004068803 A1 20040812 FUJITSU LIMITED

PATH SETTING METHOD, TRANSMITTING
APPARATUS USING THE SAME, MONITOR
CONTROL APPARATUS, AND RECORDING
MEDIUM STORING PROGRAM OF THE
MONITOR CONTROL APPARATUS



For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-283820

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

H 0 4 Q 3/00

9466-5K

H 0 4 L 11/ 20

G

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-74574

(22) 出願日 平成6年(1994)4月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岩崎 順子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

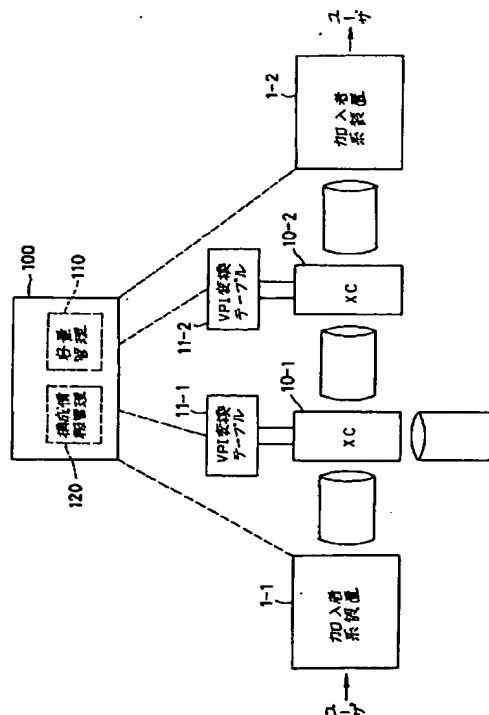
(54) 【発明の名称】 パス設定システム

(57) 【要約】

【目的】 制御網のトラフィックが増大することのないパス設定システムを実現する。

【構成】 ネットワークエレメントであるクロスコネクタ内の各VPI変換テーブル11-1、11-2に格納すべきパス構成情報を1つのセルに格納してパスの終端点に設けられた加入者系装置1-1から送出する。各クロスコネクタではこのセルを受信しそのセルに含まれているパス構成情報を自エレメント内のテーブルに夫々格納する。

【効果】 パス構成情報を1つのセルにまとめて送信するので、制御網のトラフィックの増大を防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バスを構成するためのバス構成情報を第1～第N（Nは3以上の整数）のネットワークエレメントのうち第2～第Nのネットワークエレメント内の各テーブルに格納することによりバスの設定を行うシステムであって、設定すべきバスの終端点に設けられ前記各テーブルに対応し対応テーブルに格納すべきバス構成情報を含むセルを送出する第1のネットワークエレメントと、前記セルを受信しそのセルに含まれているバス構成情報を自エレメント内のテーブルに夫々格納する第2～第Nのネットワークエレメントとを有することを特徴とするバス設定システム。

【請求項2】 前記バス構成情報は前記第2～第Nのネットワークエレメントの各識別情報を含み、前記第2～第Nのネットワークエレメントは自エレメント内のテーブルに格納すべきバス構成情報を前記識別情報を基に前記セルから読出すセル読出手段を有することを特徴とする請求項1記載のバス設定システム。

【請求項3】 前記バス構成情報は前記第2～第Nのネットワークエレメントによる読出が行われていないことを示すフラグを含み、前記第2～第Nのネットワークエレメントは自エレメント内のテーブルに格納すべきバス構成情報を前記フラグを基に前記セルから読出すセル読出手段を有することを特徴とする請求項1記載のバス設定システム。

【請求項4】 前記セルは前記第1のネットワークエレメントから送出される他のセルとの送出順序を示す順序情報を含み、前記第2～第Nのネットワークエレメントは自エレメント内のテーブルに格納すべきバス構成情報を前記順序情報を基に前記セルから読出すセル読出手段を有することを特徴とする請求項1記載のバス設定システム。

【請求項5】 前記第2～第Nのネットワークエレメント内の全テーブルへのバス構成情報の格納完了時間が所定時間を越えたとき前記全テーブルのバス構成情報のうち前記バスにかかるエントリをクリアする手段と、このクリア後に前記セルを再度送出する手段とを更に含むことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のバス設定システム。

【請求項6】 前記セルの送出により設定されたバスのサービス開始時刻を示す開始時刻情報を予め登録しておくための管理テーブルを更に含み、前記開始時刻情報による時刻に前記バスによるサービスを開始するようにしたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のバス設定システム。

【請求項7】 前記セルの送出により設定されたバスのサービス終了時刻を示す終了時刻情報を予め登録しておくための管理テーブルを更に含み、前記終了時刻情報による時刻に前記バスによるサービスを終了するようにしたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のバ

ス設定システム。

【請求項8】 前記セルの送出により設定されたバスの障害発生時における当該バスの迂回路となる迂回路バスを予め登録しておくための管理テーブルを更に含み、前記障害発生時に前記迂回路バスによるサービスを開始するようにしたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のバス設定システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はバス設定システムに関し、特にATM（Asynchronous Transfer Mode）網におけるバスの設定を行うバス設定システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、ATM網は、集中管理装置の他、加入者系装置やクロスコネクタ（XC）というネットワークエレメントを含んで構成されている。そして、各クロスコネクタ（XC）内にはVPI（Virtual Path Identifier）変換テーブルが設けられており、このテーブルの設定や変更を行うことによりバスの設定や変更が行われている。

【0003】 つまり、ユーザ端末からの要求に応じてこのVPI変換テーブルの設定を行うことにより、帯域の時間貸出が行われるのである。

【0004】 ここで、帯域貸出とは、ユーザ端末からの要求（接続先、必要な帯域容量、時間）に対し、その要求に応じられるか否かを判断し、応じられれば契約した時間だけ要求された帯域の使用を許可するサービス形態である。よって、専用線サービスとは全く異なるサービス形態である。そして、SDH（Synchronous Transfer Mode）網においてはバスが一旦設定されると、そのバスに信号が伝送されなくても伝送路の帯域が占有されるのに対し、ATM網においては情報が流れるときにのみ帯域を使用するのである。これにより、空いている資源を用いて帯域の有効な収容設計を行うことができ、この特徴を生かし、ATM網で実現が期待される基本的なサービスの一つが帯域の時間貸出しサービスである。

【0005】 従来、バスの設定や変更の際には集中管理装置からそのバスの経路上の全てのクロスコネクタに対してメッセージを送出し、各クロスコネクタ毎にVPI変換テーブルを更新する方式が知られていた。

【0006】 すなわち、集中管理装置は、ユーザからのバス設定要求時に、経路とVPI値とを容量管理機能及び構成管理機能により行い、経路上のクロスコネクタのVPI変換テーブル（一面の運用テーブル）に、送受信側のVPI値をダウンロードして設定していたのである。

【0007】 また、従来はVPI変換テーブルへの新たなバスの設定直後に、そのバスのサービスが開始されて

いた。よって、バスの設定時においては、回線を設定する個々のクロスコネクトに対してクロスコネクトと集中管理装置とを結ぶ制御網を介してVPI変換テーブルの更新が行われていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来技術においては、制御網を介して各クロスコネクトに設定情報を通知するため、一時にバス設定要求が集中した場合、クロスコネクトと集中管理装置との間を結ぶ制御網のトラフィックが増大するという欠点がある。

【0009】 特に、障害発生等に応答してバスの迂回路を設定する場合には、集中管理装置とクロスコネクトとを結ぶ制御網を介して転送される警報が多数発生する。しかも迂回路のための構成要素情報が同じ制御網を介してダウンロードされるため、ノードでの処理量の増加、呼設定時の接続遅延等が発生し、バス救済までの所要時間が無視できないという欠点があった。

【0010】 ところで、特開平2-284543号公報には、ATMの各ノードにおいて自律的にVCI (Virtual Cannel Identifier) の区画の獲得/譲渡を行う技術が開示されている。しかし、この公知技術によるときは、予約区画上限及び伝送路数を含む情報を蓄積する手段並びに区画拡張可否を探索する手段を各ノード内に設ける必要があり、各ノードのハードウェア量が大きくなるという欠点がある。

【0011】 本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的はハードウェア量が大きくなり、かつ制御網のトラフィックが増大することのないバス設定システムを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明によるバス設定システムは、バスを構成するためのバス構成情報を第1～第N (Nは3以上の整数) のネットワークエレメントのうち第2～第Nのネットワークエレメント内の各テーブルに格納することによりバスの設定を行うシステムであって、設定すべきバスの終端点に設けられ前記各テーブルに対応し対応テーブルに格納すべきバス構成情報を含むセルを送出する第1のネットワークエレメントと、前記セルを受信しそのセルに含まれているバス構成情報を自エレメント内のテーブルに夫々格納する第2～第Nのネットワークエレメントとを有することを特徴とする。

【0013】

【作用】 第2～第Nのネットワークエレメント内の各テーブルに対応し対応テーブルに格納すべきバス構成情報を含むセルを、設定すべきバスの終端点に設けられた第1のネットワークエレメントから送出する。第2～第Nのネットワークエレメントでは、このセルを受信しそのセルに含まれているバス構成情報を自エレメント内のテーブルに夫々格納する。バス構成情報は第2～第Nのネットワークエレメントの各識別情報、読出が行われてい

ないことを示すフラグ及び他のセルとの送出順序を示す順序情報を含み、これら各情報に基づき、第2～第Nのネットワークエレメントでは、セル内のバス構成情報を自エレメント内のテーブルに夫々格納する。第2～第Nのネットワークエレメント内の全テーブルへのバス構成情報の格納完了時間が所定時間を越えたとき、全テーブルのバス構成情報をクリアし、このクリア後にそのセルを再度送出する。

【0014】 セルの送出により設定されたバスのサービス開始時刻及び終了時刻並びにそのバスの障害発生時における迂回路となる迂回路バスを予めテーブルに登録しておき、この登録内容に応じてバスのサービスを開始及び終了し、また障害発生時に迂回路バスのサービスを開始する。

【0015】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0016】 図1は本発明によるバス設定システムの構成を示すブロック図である。

【0017】 図において、本発明の一実施例によるバス設定システムは、集中管理装置100の他、加入者系装置1-1及び1-2並びにクロスコネクト10-1及び10-2というネットワークエレメントを含んで構成されている。そして、ユーザからの要求に応じて帯域の時間貸出しを行うシステムである。なお、加入者系装置やクロスコネクトの数は、図示されているものに限定されるものではない。

【0018】 図中の各クロスコネクトはVPI変換テーブル11-1及び11-2の内容を基に、受信したセルのVPI番号を変換して転送を行う。すなわち、VPI値を変換するネットワークエレメントであるクロスコネクトにおいて図2に示されているように受信したセルのVPI番号を送信側のVPI番号に変換するために参照するVPI変換テーブルを有している。例えば、受信側伝送路HW1のVPI「a1」を送信側伝送路HW5のVPI「a2」に、受信側伝送路HW2のVPI「b1」を送信側伝送路HW3のVPI「b2」に、受信側伝送路HW3のVPI「c1」を送信側伝送路HW10のVPI「c2」に、受信側伝送路HW1のVPI「z1」を送信側伝送路HW8のVPI「z2」に夫々変換するのである。

【0019】 また、バスの容量管理については、集中管理装置100及び各加入者系装置1-1、1-2で実行されるものとする。また、各網内のVPI番号は、各クロスコネクト及び各加入者系装置部に接続され物理的に運用可能な全ての伝送路について付与されているものとする。なお、そのVPI番号は、集中管理装置100の制御の下において各クロスコネクト及び各加入者系装置部に設定されているものとする。

【0020】 以上のような網において要求されるバス

は、End-to-Endで使用容量帯域が固定されており、各加入者系装置1-1、1-2における容量管理により一意に決定されるものとする。すなわち、情報を送受信するための終端点についての情報は集中管理装置100の制御の下において生成されており、各ネットワークエレメント内での終端点の接続設定と加入者系装置1-1、1-2での容量割付けとにより、End-to-Endパスのサービスが可能となる。

【0021】また、各加入者系装置1-1、1-2で行う容量管理は、ユーザから入力される情報について行われるものである。そして、加入者系装置は、網内に生成し終端するパス設定セルを常時転送できることを前提とする。

【0022】かかる構成において、集中管理装置100は、網内の隣接する加入者系装置—クロスコネクト間、又はクロスコネクト—クロスコネクト間で定義される伝送路についてこれを利用するVPリンクのリスト（図示せず）と、各時点での使用帯域容量の総和を時間軸上に示す容量管理テーブル110と、帯域の送信元から接続先の可能な経路及びこれを構成する伝送路上のVPリンクのリスト並びに終端点情報とからなる構成管理情報120とをデータベースとして有している。そして、集中管理装置100は、ユーザから帯域貸出要求があると、構成管理情報120内の経路情報を基に、経路上の容量が確保できるか否かについて容量管理テーブル110を探索する。

【0023】ユーザから加入者系装置への帯域貸出要求（接続先をZ、必要容量をMとする）は、加入者系装置を経由して集中管理装置100に送られる。集中管理装置100は、接続先までの経路と容量の確保が可能か否かとを決定するために、構成管理情報120と容量管理情報110とを有している。

【0024】構成管理情報120は、End-to-Endの伝送路の経路情報、ノード使用可能なチャネル番号等である。容量管理情報110は、クロスコネクト—ノード間で定義される伝送路毎の使用容量又は使用予定容量を時間軸上に表したものである。

【0025】これらの情報110及び120により、集中管理装置100は以下の手順で検索及び収容判定を行う。

【0026】①上記の構成管理情報110により、要求元から接続先への経路情報を検索する。例えば、図3に示されているように、加入者系装置1-1（パス端Aとする）から加入者系装置1-2（パス端Zとする）への伝送路であれば、パス端Aからパス端Zへは、「A→HW1→XC10-1→HW2→XC10-2→HW3→Z」という経路と、「A→HW1→XC10-1→HW4→XC10-3→HW5→Z」という経路とが存在する。なお、HW1、HW2、HW3、HW4、HW5は伝送路、XC10-1、XC10-2、XC10-3は

クロスコネクトである。

【0027】したがって、集中管理装置100には図4に示されているような内容の構成管理情報120が格納されることになる。さらに、パス端Aからパス端Yへの経路等、全ての経路情報が集中管理装置100に格納される。

【0028】②次に、これらの経路情報を構成する各伝送路の容量管理テーブルを検索し、貸出時間帯に要求容量Mが確保できるか否かを検索する。例えば、容量管理テーブルの一例が示されている図5(a)を参照すると、時刻tの変化に伴い、実線J1で示されているように使用されている容量が変化している。ここで、図中の破線Hを最大使用量とすれば、「H-J1」が使用できる容量（使用容量）となる。

【0029】よって、時刻tの変化に伴い、使用できる容量（使用容量）が変化するのである。そこで、最小の使用容量mと要求容量Mとを比較し、容量M<容量mの条件を満足するテーブルに対応する伝送路の使用を許可すれば、使用している合計の容量が破線Hを越えることはないのである。

【0030】この容量M<容量mの条件を満足しないときは、さらに同図(b)、(c)の各容量管理テーブルを順次参照する。そして、各図中の実線J2、J3を参照し、これら容量管理テーブルのうち容量M<容量mの条件を満足するテーブルに対応する伝送路の使用を許可するのである。

【0031】③確保できれば、要求された内容で容量管理テーブルを更新し、ユーザへ要求帯域貸出ができる旨を通知し、サービスが開始される。一方、確保できなければ、次の経路情報について同様に上記②の処理を行う。最終的に帯域の貸出ができない場合には、その旨の情報をユーザに通知する。

【0032】図1に戻り、要するに容量が確保できる場合は、容量管理テーブル110にその容量の予約を登録する。以上の処理により集中管理装置100は経路を決定し、それを構成する伝送路上のVPリンクのVP値と終端点とを決定する。

【0033】次に集中管理装置100は、決定した構成要素情報（各経路上のクロスコネクトにおける受信側VP値と送信側VP値との対応情報）とパスの属性を、自装置の制御範囲内のパス端の加入者系装置に1-1に通知する。それと共に、集中管理装置100はパス設定が所定の時間内に行えることを確認するために、タイマを起動する。

【0034】通知を受けた加入者系装置1-1では、その情報に基づきパス設定セルを送信する。そのパス設定セルについて図6を参照して説明する。図6にはパス設定セルのフォーマットの例が示されている。図においてパス設定セルは、5オクテットのヘッダ31と、4ビットのOAM(Operating Administr

ation Monitoring) タイプのフィールド32と、4ビットの機能タイプのフィールド33と、最大366ビットの機能別特定フィールド34と、誤り検出のためのCRC (Cyclic Redundancy Code) —10のフィールド34とを含んで構成されている。なお、このセルはヘッダを除き最大48オクテットである。

【0035】そして、バス設定セルの機能別特定フィールド34には、VPI変換テーブルに設定すべきクロスコネクットのID (識別情報) 並びにその受信側VPI値及び送信側VPI値からなるフィールド34—1、34—2、…34—mが含まれているが、これらは経路上のノード順に並んでいる。ここで、フィールド34—1に着目すると、このフィールドにはVPI変換テーブルに設定すべきクロスコネクットのIDが「NE1」、受信側伝送路のID、受信側VPI値、送信側伝送路のID、送信側VPI値が「HW1VP11—HW2VP12」として含まれている。また、フィールド34—2に着目すると、このフィールドにはVPI変換テーブルに設定すべきクロスコネクットのIDが「NE2」、受信側伝送路のID、受信側VPI値、送信側伝送路のID、送信側VPI値が「HW2VP12—HW3VP13」として含まれている。同様に、フィールド34—mにはVPI変換テーブルに設定すべきクロスコネクットのIDが「NE_m」、受信側伝送路のID、受信側VPI値、送信側伝送路のID、送信側VPI値が「HWL1VP1_m—HWL2VP1_n」として含まれている。

【0036】これらの情報により、受信側伝送路及びその中に含まれているVPリンクと送信側伝送路及びその中に含まれているVPリンクとを特定することができ

る。

【0037】さらにこのフィールドの読出しが行われたか否かを示すフラグFが含まれている。本例では読出しが行われたときに「1」、読出しが行われていないものは「0」であるものとする。したがって、フィールド34—1、34—2、…34—mのうち、このフラグFが「0」であるものは、まだテーブルへの設定が行われていないことになる。

【0038】また、VPI変換テーブルの設定が行われるべきクロスコネクットの数が多く、機能別特定フィールド34内に収まらない場合は、複数のバス設定に分けて伝送路に送出される。ただし、セル間の情報の読出し順序はシーケンスナンバ (SN) 340で示され、その順序が保たれる。

【0039】以上の情報が含まれているため、各クロスコネクットにおいては、複数のセルであれば、シーケンスナンバ340の内容によりそれらセル間の順序を確認し、早い順番のセルから情報の読出しが行われる。ただし、全てのフラグが「1」になっているセルについては処理は行わず、他の該当するバス設定セルについて処理

を行った後、一緒にそのまま転送される。

【0040】以上のようにしてセル内の情報を各クロスコネクットにおいて自分の該当する情報を順次取得し、その受信側及び送信側のVPI値と属性とをVPI変換テーブルに設定していく。その設定後のVPI変換テーブル内の情報によりそのセルが次のクロスコネクットに送出される。これを繰り返すことにより、集中管理装置100の制御下のバスの終端である加入者系装置1—2において、このセルを検出したことを確認する。

【0041】この確認後、加入者系装置1—2はその結果を集中管理装置100に通知する。集中管理装置100は、データベースの更新を行った後、設定終了の旨を加入者系装置1—1及び1—2に通知する。

【0042】バスの設定が全て完了した時には、タイマが解除されるが、所定時間内にバスの設定が完了しなかったときには再度バスの設定を行う。これについては後述する。

【0043】加入者系装置とユーザ端末との間のVPI値は、予め契約時に設定されるので、これによりEnd-to-Endバスの構成要素情報を各ネットワークエレメントに設定できるのである。

【0044】なお、構成要素情報の設定が終了したバスについては、集中管理装置100の制御下のバスの終端である加入者系装置に容量を実割付けしたときにそのサービスを開始でき、実割付けを解除したときにそのサービスが終了となる。このため、バス両端の加入者系装置1—1及び1—2では、サービスを開始するまでは、設定したバスの識別子 (VCI、VPI) の値を保持し、容量は「0」に設定しておく。

【0045】ここで加入者系装置1—1は、図7に示されているように、クロスコネクットと同様に、局内伝送路210やユーザ側伝送路200とのデータの送受信点である終端点24及び25と、VPI変換テーブル21とを含んで構成されている。

【0046】また、加入者系装置1—1は、クロスコネクットと異なり、自装置に接続される各伝送路について、設定バスのID、容量、属性 (予約、迂回路等)、サービス条件 (予約についてはサービス開始時刻及び終了時刻、迂回路については特定の障害発生時) が集中管理装置100の管理下において登録される容量管理制御部2をも含んで構成されている。

【0047】そして、この容量管理制御部2は、各バスについてのバスデータが加入契約時に集中管理装置120によって登録されるバスデータ登録部201と、この登録内容を基にユーザからの実際のデータ量を監視するモニタ部202と、この監視の結果実際のデータ量が契約した容量を越えたときにユーザ及び集中管理装置120に通知し契約以上の量のデータの廃棄等の制御を行う制御部203とを含んで構成されている。

【0048】バスデータ登録部201内のバスデータの

登録内容は、例えば、図 8 に示されているものが考えられる。すなわち、各クロスコネクタに設定された V P I により実現される各バスについての識別情報となるバス I D (P 1 , P 2 …) と、これらバス I D に対応した契約容量 (M 1 , M 2 …) と、属性 (予約、サービス中 …) 、サービス条件 (開始時刻及び終了時刻等) とが登録される。

【 0 0 4 9 】 ここで、バス P 1 に着目すると、その契約容量が M 1 であり、現在予約中である。そして、現在の時刻が T 1 になったときサービスが開始され、時刻が T 2 になったときサービスが終了となるのである。また、バス P 2 に着目すると、その契約容量が M 2 であり、現在サービス中である。そして、現在の時刻が T 4 になったときサービスが終了となるのである。さらに、バス P 3 に着目すると、このバスはバス P 2 に障害が発生したときの迂回路であり、バス P 2 に障害が発生した旨の通知を受けた時にその契約容量が零から M 2 になるのである。

【 0 0 5 0 】 図 7 に戻り、自装置の管理する各バスのいずれかが各々について登録されているサービス条件を満たした時、そのバスに帯域の容量割付けが行われる。このサービス条件を満たした時とは、例えば上述したバス P 1 において、内部のクロック回路 2 2 による時刻が開始時刻 T 1 になった時である。

【 0 0 5 1 】 さらにまた、障害の発生したバスの I D が通知された時にもバスに帯域の容量割付けが行われる。すなわち、集中管理装置 1 0 0 より障害の発生したバスの I D の通知 (またはアラームの検出) が行われた時、このバスに対し迂回路として設定しておいたバス (いままでは容量「 0 」) に障害の発生したバスで使用していた容量を割付けるのであり、これによりネットワーク内の障害発生時に迂回路への切替えが行われる。例えば上述したバス P 3 において、バス P 2 の障害発生が通知されたとき M 2 の容量が割付けられるのである。

【 0 0 5 2 】 すなわち、バスの予約サービスは、ユーザから要求された帯域についてのサービス開始時刻及びサービス終了時刻を登録しておくことにより行われる。そして、その登録されたサービス開始時刻に、予め要求された容量を加入者系装置において割付けることにより、サービスが開始されるのである。

【 0 0 5 3 】 また、登録されたサービス終了時刻に加入者系装置において容量を「 0 」に変更することにより、サービスが終了となる。さらにまた、バスの解放は、加入者系装置 1 - 1 から該当バスにバスの解放を通知するセルを送信し、これをバス上のクロスコネクタで順次受信してそのバスの V P I 情報を V P I 変換テーブルから削除することにより行う。

【 0 0 5 4 】 なお、実割付けとは、伝送路の資源を実際に割付けることをいう。例えば、ある伝送路の使用可能容量を 1 0 0 % とすれば、その容量の 3 0 % をあるバス

に割付け、残りの 7 0 % を他のバスに割付けることをいう。

【 0 0 5 5 】 障害発生時のバスの救済は以下のように行う。すなわち、あるバスに対する迂回路のバスを容量「 0 」として登録しておく。そして、障害発生時に主信号系の障害アラームをバス端である加入者系装置で検出した時又は障害の発生したバスの通知を集中管理装置 1 0 0 から受取った時、加入者系装置において障害バスの容量を即座に迂回路に割付ける。これにより、すみやかにバスを救済することができる。しかも、従来のように障害発生時にバス設定セルを送出して迂回路を設定するのではなく、予めバスデータ登録部に設定しておくので障害発生時にトラフィックが増大することがないのである。

【 0 0 5 6 】 ところで、バスの設定処理中、いずれかのクロスコネクタにおいて V P I 変換テーブルに V P I 値を設定できない場合もある。かかる場合は、その旨をそのクロスコネクタから集中管理装置 1 0 0 に通知する。そして、これを受けた集中管理装置 1 0 0 では途中のクロスコネクタまで設定したバス設定情報を削除した後、再度バスの設定を行う。

【 0 0 5 7 】 この場合、バス設定セルを「解除」の内容にしてそのバス上の全クロスコネクタに送信し、そのバス上の全クロスコネクタの V P I 変換テーブルの V P I 値を一旦クリアする。そして、このクリア後に新たにバス設定セルを送信してバスの設定処理を行うのである。

【 0 0 5 8 】 また、バスの設定処理中にバス設定セルが紛失する場合も考えられる。そこで、集中管理装置 1 0 0 のタイマによる所定時間内に設定終了結果が返らなかった場合は、まず設定に失敗したバスについての全クロスコネクタの V P I 変換テーブルの V P I 値、すなわちそのバスにかかるエントリを一旦クリアする。このクリアした後、再度バスの設定処理を行う。

【 0 0 5 9 】 この場合、全クロスコネクタの V P I 変換テーブルをクリアするのではなく、集中管理装置 1 0 0 から各クロスコネクタの V P I 変換テーブルの内容を個別に確認する方式も考えられる。すなわち、どのクロスコネクタの V P I 変換テーブルまで設定されているのかを判断し、 V P I 変換テーブルの設定がされていないクロスコネクタに対して再度バス設定セルを送信してバスの設定処理を行うのである。

【 0 0 6 0 】 次に、各クロスコネクタにおける処理について説明する。図 8 は図 1 中の各クロスコネクタにおける処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 1 】 図において、クロスコネクタはバス設定セルを受信すると (ステップ 6 1) 、そのセル内の読出済フラグが全て「 1 」か否かを判断する (ステップ 6 2) 。これは他のクロスコネクタで既に読出されたセルを処理しないようにするためである。

【 0 0 6 2 】 読出済フラグが全て「 1 」でない場合、す

なわち1つでも「0」である場合は、その中でシーケンスナンバSNの値が最小のセルを選択する(ステップ62→63)。そして、自クロスコネクタについてのVPI変換情報を自クロスコネクタに識別情報に基づいて読出し、これをVPI変換テーブルに設定する(ステップ63→64)。さらに、読出した情報については、その読出済フラグを「1」にする(ステップ65)。

【0063】これらテーブルへの設定処理が完了したセル及びシーケンスナンバSNの値が最小でないセル並びに読出済フラグが全て「1」であるセルは、一旦バッファリングし(ステップ65→66、ステップ63→66、ステップ62→66)、その後バッファリングしていたセルを、設定後のVPI変換テーブルの値により次のクロスコネクタへ送出し(ステップ67)、処理が終了となる。

【0064】さらに、図9及び図10を参照して図1の各部の動作処理シーケンスについて説明する。図9は帯域貸出に関するユーザ～加入者系装置～集中管理装置間のメッセージフロー、図10は各ネットワークエレメントのバス設定処理シーケンス図であり、両図共に図1と
20 同等部分は同一符号により示されている。

【0065】まず、図9において、ユーザから帯域貸出要求70が通知されると、加入者系装置1-1は帯域貸出要求71として集中管理装置に転送する。集中管理装置100ではいずれかの伝送路に収容可能かどうかを判定する収容判定処理が行われる。

【0066】収容可能であるときは、集中管理装置100から加入者系装置1-1にバス設定要求72が送信され、加入者系装置1-1においてバス設定処理が行われる。このバス設定処理のシーケンスが図10に示されて
30 いるのである。

【0067】一方、収容不可能であるときは、収容不可である旨の通知73が加入者系装置1-1に送信される。

【0068】最後に、貸出可又は貸出不可の結果の通知74が加入者系装置1-1からユーザに送信される。

【0069】次に、図10において、集中管理装置100から加入者系装置1-1にバス設定要求81が送信されると、加入者系装置1-1ではバス設定セルの挿入処理が行われる。このバス設定セルは、加入者系装置1-1から各クロスコネクタ10-1、10-2を経て順にバス設定セル82、83、84として送信され、最終的にはバスの終端である加入者系装置1-2に送られる。

【0070】加入者系装置1-2からはバス設定完了を示す設定終了通知85が送信され、これを受信した集中管理装置100はデータベースの更新を行う。その後、集中管理装置100は設定終了通知86、88を各加入者系装置1-1、1-2に対して行い、各加入者系装置1-1、1-2は夫々ユーザ端末に対してその結果の通知87、89を送信する。
50

【0071】なお、バス設定要求の送信時からタイマが起動されて時間Tが監視され、所定時間内にデータベースの更新処理が終了するか否かが判断される。

【0072】以上のように、本実施例ではバスの終端の装置にバス設定セルの送出を指示しているため、バス設定時に集中管理装置からその経路を構成する全てのクロスコネクタのVPI変換テーブルへメッセージを送出する必要はなく、メッセージ処理数の減少、処理の簡易化が図れる。また、バス設定セルをバスの終端の装置で確認することにより、正しく設定されたかどうかの確認も行えるという利点もある。この実施例のシステムは、オンデマンドのサービス要求等のように、バスの設定及び解放を頻繁に、かつ迅速に行う場合に大きな効果がある。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ネットワークエレメント内の各テーブルに格納すべきバス構成情報を1つのセルに格納してバスの終端点のネットワークエレメントから送出し、このセルに含まれているバス構成情報を各エレメント内のテーブルに夫々格納することにより、ハードウェア量が大きくならず、かつ制御網のトラフィックの増大を防止することができるという効果がある。また、予めサービスの開始時刻や障害発生時の迂回路を設定しておくことにより、トラフィックの増大を防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるバス設定システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1中のクロスコネクタ内のVPI変換テーブルの構成例を示す図である。

【図3】ATM網の構成例を示す図である。

【図4】経路情報テーブルの構成例を示す図である。

【図5】(a)、(b)、(c)は容量管理テーブルの例を示す図である。

【図6】図1中の加入者系装置から送出されるバス設定セルのフォーマットの例を示す図である。

【図7】図1中の加入者系装置の内部構成を示すブロック図である。

【図8】図7中のバスデータ登録部の登録内容の例を示す図である。

【図9】図1中の各クロスコネクタにおける処理を示すフローチャートである。

【図10】帯域貸出に関するユーザ～加入者系装置～集中管理装置間のメッセージフローである。

【図11】各ネットワークエレメントのバス設定処理シーケンス図である。

【符号の説明】

1-1、1-2 加入者系装置

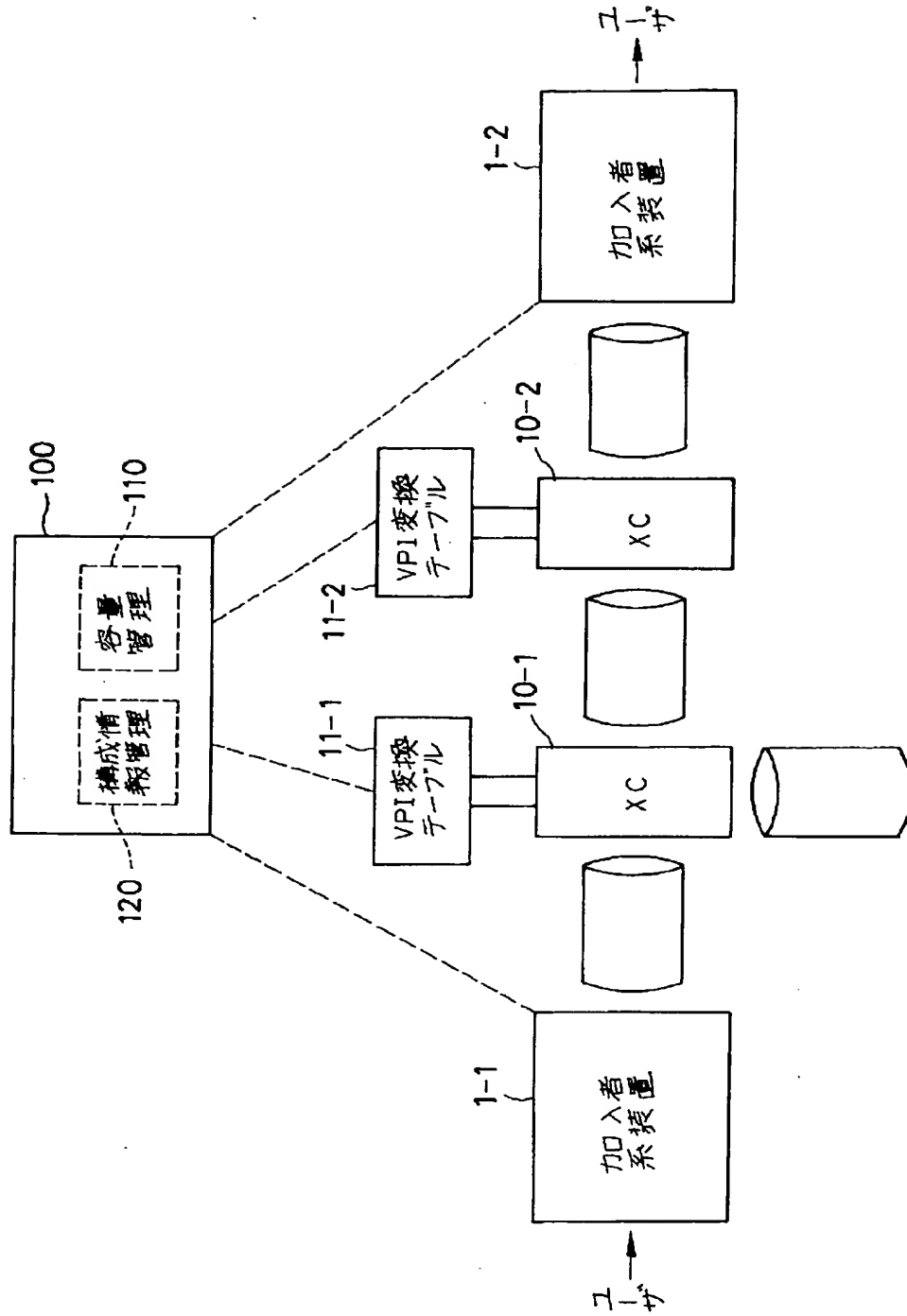
2 容量管理制御部

10-1、10-2 クロスコネクタ

11-1、11-2 VPI変換テーブル
100 集中管理装置

* 110 容量管理情報
* 120 構成管理情報

【図1】



【図 2】

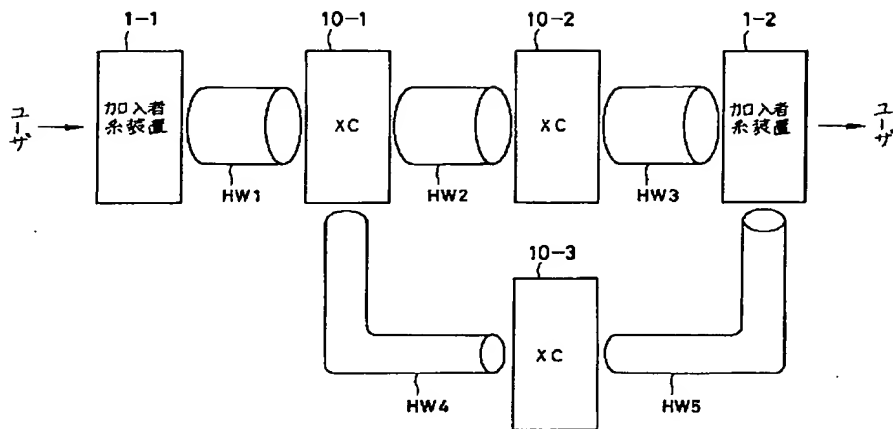
11-1			
受信側 伝送路 ID	受信側 VPI	送信側 伝送路 ID	送信側 VPI
HW1	a 1	HW5	a 2
HW2	b 1	HW3	b 2
HW3	c 1	HW10	c 2
⋮	⋮	⋮	⋮
HW1	z 1	HW8	z 2

【図 4】

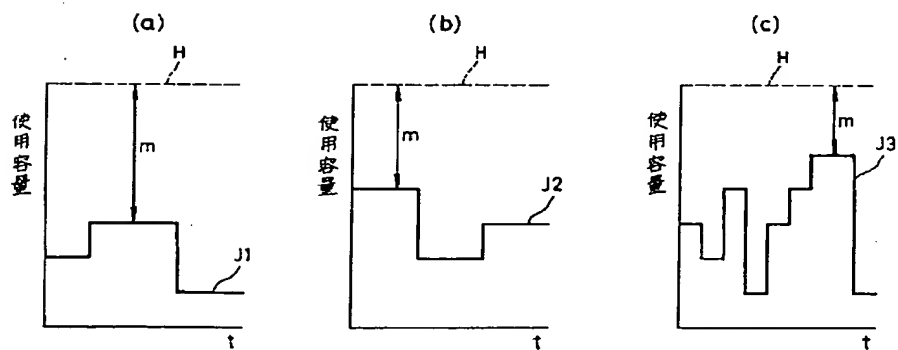
パス端	経路
A → Z	HW1 → XC10-1 → HW2 → XC10-2 → HW3 HW1 → XC10-1 → HW4 → XC10-3 → HW5
A → Y	HW
⋮	⋮

120

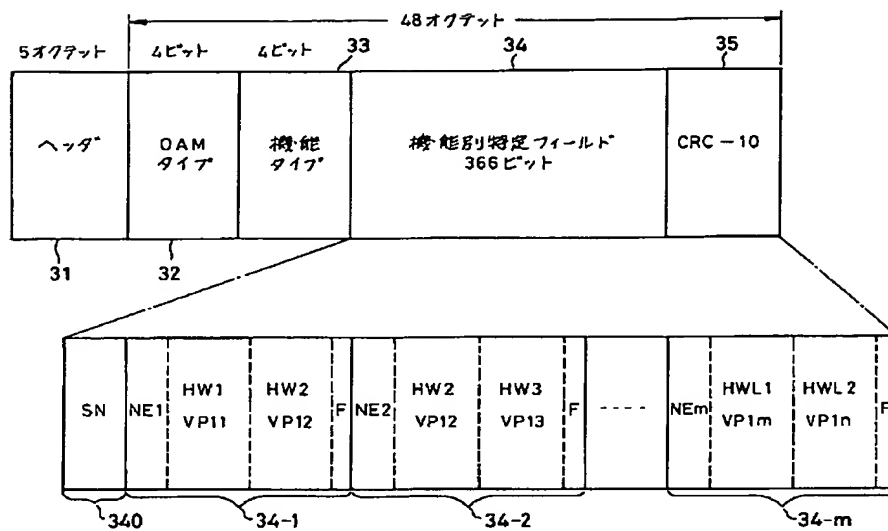
【図 3】



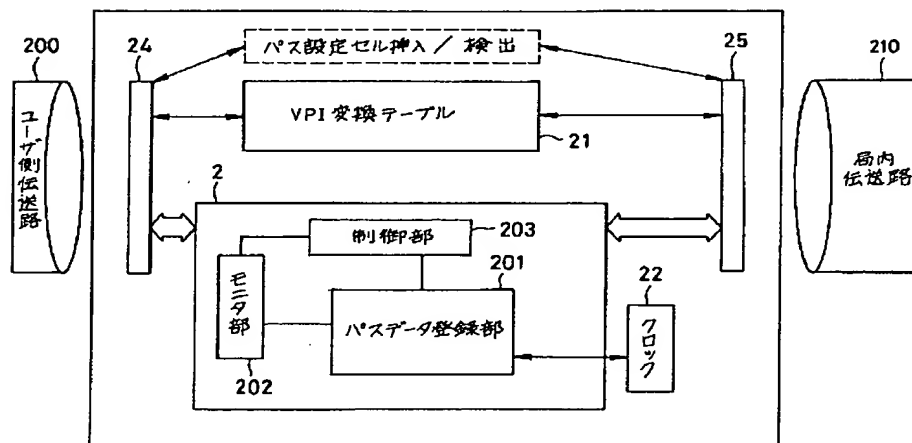
【図 5】



【図 6】



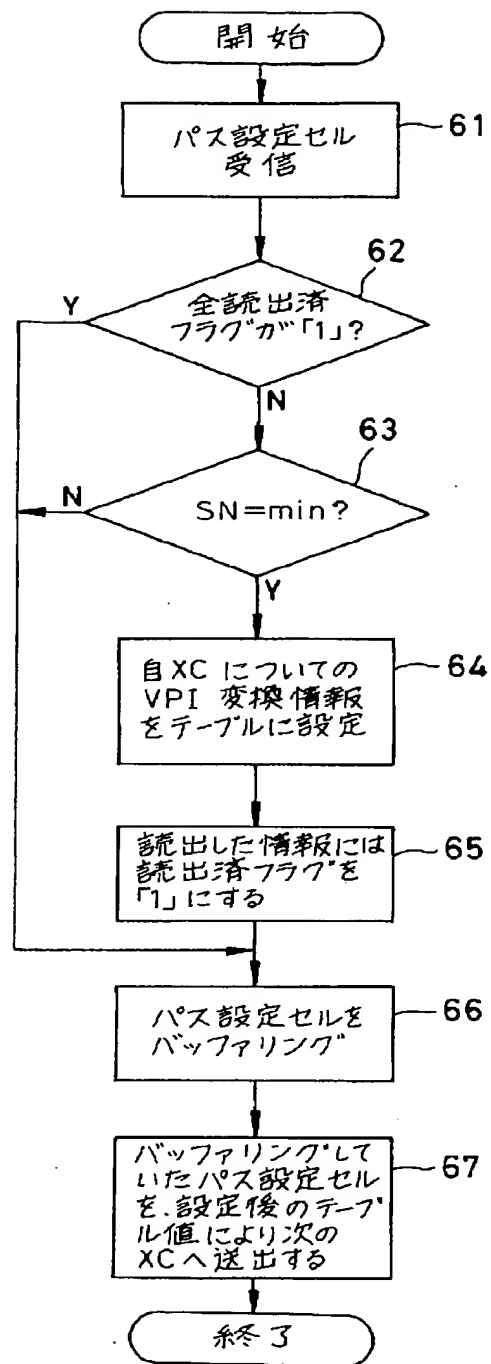
【図 7】



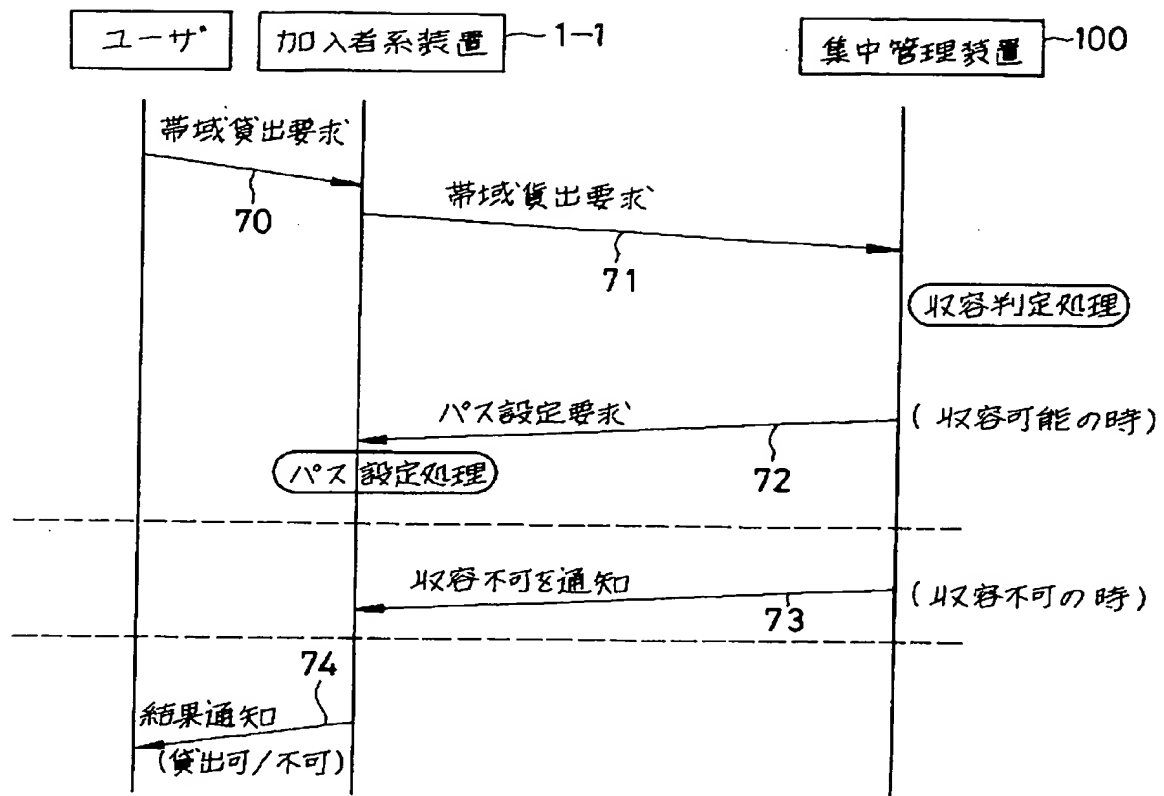
【図 8】

パスID	契約容量	属性	サービス条件
P 1	M 1	予約	開始T1 / 終了T2
P 2	M 2	サービス中	開始T3 / 終了T4
P 3	0 → M 2	P2迂回路	P2障害発生通知
⋮	⋮	⋮	⋮
P n	M n	サービス中	開始Tn / 終了Tm

【図9】



【図10】



[illegible]